

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-099202

(43)Date of publication of application : 05.04.2002

-----  
(51)Int.Cl. G09B 15/00

G06F 17/60

G09B 5/08

G10G 1/02

G10H 1/00

G10K 15/02

-----  
(21)Application number : 2000-292404 (71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 26.09.2000 (72)Inventor : YODA SHIGERU

-----  
(54) SYSTEM AND METHOD FOR SUPPORTING PERFORMANCE AND RECORDING  
MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a system and a method to support a performance in which fingering information of a music is provided to a user (a beginner) by specifying a desired music that is to be played by the user.

SOLUTION: A computer network is connected to a service center through a user's terminal device. Ordering data are transmitted from the user to the center employing the network. The data include information relative to the music and information specifying the preparation method of fingering information which teaches the fingering for the performance. Based on the order data, the center prepares the fingering information and distributes the

information to the user's terminal device.

-----  
LEGAL STATUS [Date of request for examination]  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

**JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the performance support system which comes to connect user-terminal equipment with the service center which offers the information which supports study of a musical instrument performance through a communication line. Said service center A means to receive order data including the information about the musical piece transmitted from said user-terminal equipment, and the information which specifies the preparation approach of fingering information of teaching a motion of the finger accompanying a performance, The performance support system characterized by having a fingering information preparation means to prepare fingering information based on the information about said musical piece, and a means to distribute the fingering information prepared by said fingering information

preparation means to said user-terminal equipment.

[Claim 2] the score information in which the information about said musical piece transmitted to a service center from said user-terminal equipment includes a music name, the music identification code to which it was given for every music or the note of a musical piece, a rest, and other music notations or the musical-sound information on a musical piece, and \*\* -- the performance support system according to claim 1 characterized by inner being any one at least.

[Claim 3] It is the performance support system according to claim 1 characterized by the ability to choose from said two or more approaches by which generation or acquisition of fingering information is possible, and a user is shown the preparation approach of fingering information from a service center by the approach of plurality [ means / said / fingering information preparation ].

[Claim 4] Said fingering information preparation means is the performance support system according to claim 3 characterized by to prepare fingering information depending on any of extract \*\* from a database which memorized the fingering information created for every music about electric or optical detection of the fingering actuation at the time of a performance leader doing a setmaster performance, use of the fingering algorithm which computes the optimal fingering information corresponding to each note or a rest by analyzing the serial transition situation of a musical piece, and two or more musical pieces they are.

[Claim 5] The fingering information which said fingering information preparation means prepares by electric detection of fingering actuation of said performance leader is a performance support system according to claim 4 characterized by obtaining from the detecting signal of the touch sensor which detects actuation of a finger and a keyboard, or a noncontact sensor.

[Claim 6] The fingering information which said fingering information fingering means prepares by optical detection of fingering actuation of said performance leader is a performance support system according to claim 4 characterized by obtaining from the image information photoed by photography equipment.

[Claim 7] Said service center is a performance support system according to claim 1 characterized by adding and distributing the commission information computed by said commission calculation means in case it has a commission calculation means to compute a commission according to the contents of service in the preparation approach list of the fingering information which the user specified at the time of an order and fingering information is distributed to said user-terminal equipment.

[Claim 8] A performance support system given in either of claim 4 to claims 7 characterized by transmitting the information which detected electrically or optically the fingering actuation in the setmaster performance which was equipped with the performance leader

terminal unit connected through the above-mentioned communication line, and the performance leader performed, and was acquired to a service center from a player terminal unit.

[Claim 9] In the approach of supporting that said user masters a musical instrument performance using the computer network with which it comes to connect with a service center the user-terminal equipment which the user who learns a performance of a musical instrument owns through a communication line Said service center receives order data including the information which specifies the preparation approach of the information about the musical piece transmitted from said user-terminal equipment, and the fingering information which teaches a motion of the finger accompanying a performance. The performance exchange approach characterized by preparing the fingering information corresponding to the information concerned based on the information about said musical piece, and distributing to said user-terminal equipment.

[Claim 10] How to generate based on the signal which said service center detected electrically or optically the fingering actuation in the case of the setmaster performance by the performance leader, and was acquired, Or the approach of analyzing and generating fingering of applicable music using the fingering algorithm equipment which computes the optimal fingering information corresponding to each note or a rest by analyzing the serial transition situation of a musical piece, Or the performance exchange approach according to claim 9 characterized by preparing said fingering information by any one approach of the approach \*\* which chooses the fingering information on applicable music from the storage which memorized the information about two or more musical pieces as a database beforehand.

[Claim 11] The information about the musical piece which is the record medium with which the program which consists of instruction code which can be read by computer was stored, and is transmitted by user-terminal equipment, The function to receive order data including the information which specifies the preparation approach of fingering information of teaching a motion of the finger accompanying a performance through a network, The fingering information preparation facilities which prepare fingering information based on the information about said musical piece, The commission calculation function which computes a commission according to the contents of service in the preparation approach list of the fingering information which the user specified at the time of an order, The record medium characterized by storing the program equipped with the function which distributes the commission information computed by the fingering information prepared by said fingering information preparation facilities, and said commission calculation function through a network to the terminal unit which said user owns.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] the sound corresponding [ this invention ] to the demand from a user using the communication line (Internet) -- it applies to a record medium about the technique of offering the information related comfortably at the performance support system and the performance exchange approach list which are used when playing a keyboard instrument especially, and is related with an effective technique.

[0002]

[Description of the Prior Art] Although it does not hit playing a keyboard instrument and a player does not necessarily operate the specific key on a keyboard with the always same finger, when performing specific music and carrying out key pushing in accordance with the array of two or more notes, regularity is in the finger actuation when flipping a key. The finger actuation when flipping a key is called fingering or fingering actuation here, and it is defined as fingering information including the direction of fingering which shows the direction (right or left) to which the fingering number and finger (hand) which show the finger which pushes a key are moved, and the fingering image in which actuation of a finger of pushing a key on a list was shown as an image.

[0003] As for especially the beginner that just began to learn a keyboard instrument, it is desirable to arrange the fingering number at all the notes from which a fingering number practices using the score arranged corresponding to the note in many cases, and constitutes a score. Then, the score which indicated the fingering number corresponding to each note which constitutes a score is marketed.

[0004] Moreover, in order to support so that a beginner can master a musical instrument performance easily, specific music data are read from the memory which recorded two or more music data, and the keyboard instrument which prepared the emitter for key pushing directions which makes the key which should be carried out key pushing based on the music data emit light for every keyboard is also offered. Furthermore, there is also a keyboard instrument equipped with the key pushing directions function in which display the keyboard which carries out key pushing based on said music data, for example, displays, such as liquid crystal, were prepared.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the keyboard instrument equipped with the key pushing directions function mentioned above, memory was made to memorize beforehand the push-key information which shows which key is pushed with the score

information for carrying out the automatic performance of the music, sequential luminescence of the key which should be pushed according to an automatic performance was carried out, and the player was told about key pushing directions information. That is, even if the beginner could do key pushing of the performance information displayed on the luminescence indicator which emits light according to an automatic performance, or a display to reliance, he was not able to learn up to the right usage direction of a finger.

[0006] Moreover, in a commercial score, it is that the fingering number is indicated in many cases only at the key point (for example, note of the beginning of a phrase) of the melody line of music, and a fingering number etc. is not indicated further in the direction of accompaniment in most cases. Although the fingering actuation which continues after that may be able to be drawn by itself if it becomes middle-class person extent, and the fingering information over the note of the beginning of a phrase is known, the beginner who is studying by himself is considered to be at a loss and perplexed in decision of fingering in a part without the publication of fingering information. Consequently, an aversion is started to a musical instrument performance, self-study volition tends to fall, and the problem of stopping lasting long after all produces the beginner of self-education.

[0007] On the other hand, since, as for the case of the beginner who is learning the musical instrument performance from the leader, he can check to a leader progress of the finger of the part which wavered in decision of fingering on that spot, compared with self-education, the study effectiveness is high. However, since a leader does not necessarily perform, he being conscious of how carrying one's finger in case music is performed, it is difficult to answer promptly, even if actuation of a finger is partially asked by the beginner in many cases. In such a case, although the leader did the activity of filling in a fingering number corresponding to the note on a score after performing music partially and checking fingering actuation of the part one by one, serious time amount and a serious effort were needed for doing such an activity about the whole music, and he became a burden for the leader in many cases.

[0008] Then, this invention aims at providing with a record medium the performance support system and the performance exchange approach list which can provide a user with the fingering information on the music by specifying the music which a user (beginner) wants to perform.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose the performance support system of this invention It is the performance support system which comes to connect user-terminal equipment with the service center which offers the information which supports study of a musical instrument performance through a communication line. Said service center A means to receive order data including the

information about the musical piece transmitted from said user-terminal equipment, and the information which specifies the preparation approach of fingering information of teaching a motion of the finger accompanying a performance, It had a fingering information preparation means to prepare fingering information based on the information about said musical piece, and a means to distribute the fingering information prepared by said fingering information preparation means to said user-terminal equipment.

[0010] Thereby, since a user can prepare the fingering information on music to perform easily through a communication line, it is lost that it is perplexed in fingering and performance volition falls, and it can support efficiently that a musical instrument performance makes progress. Moreover, since it becomes unnecessary for a leader to do the activity for obtaining a fingering number specially for a beginner, he can use the time amount and the effort for instruction effectively.

[0011] moreover, the score information in which the information about said musical piece transmitted to a service center from said user-terminal equipment includes a music name, the music identification code to which it was given for every music or the note of a musical piece, a rest, and other music notations or the musical-sound information on a musical piece, and \*\* -- inside -- at least -- any one -- it is -- making -- if -- being good . Thereby, even if a user does not understand the music name of music to perform, he can place an order for the fingering information on the music. For example, although a music name may not understand the music which is flowing by CM, if music is actually dubbed and music assignment is carried out for musical-sound information when such, fingering information will be generated and offered based on the musical-sound information.

[0012] Moreover, it enables it to choose from said two or more approaches by which generation or acquisition of fingering information is possible, and a user is shown the preparation approach of fingering information from a service center by the approach of plurality [ means / said / fingering information preparation ]. Fingering information is prepared depending on any of extract \*\* from a database which memorized the fingering information created for every music about electric or optical detection of the fingering actuation at the time of a performance leader specifically doing the setmaster performance of the fingering information preparation means, use of the fingering algorithm which computes the optimal fingering information corresponding to each note or a rest by analyzing the serial transition situation of a musical piece, and two or more musical pieces they are. Thereby, a service center can be offered for the fingering information on any music. For example, since the music information on the music marketed with almost all CDs etc. is memorized by the store as a database, out of it, it can search and it can be offered, and if there is score information or musical-sound information also in the case of original music which is not marketed with CD etc., it can offer fingering information with fingering algorithm equipment.

Moreover, the information for which a user asks can be offered by photoing the fingering actuation at the time of a performance leader doing the setmaster performance of the fingering actuation when the user is actually performing not only in fingering information, when wanting as an animation.

[0013] Moreover, fingering information can be acquired from the detecting signal of the touch sensor which detects actuation of a finger and a keyboard, or a noncontact sensor. Or fingering information can be acquired from the image information photoed by photography equipment.

[0014] Moreover, in case it has a commission calculation means to compute a commission according to the contents of service in the generation method list of the fingering information which the user specified at the time of an order and fingering information is distributed to said user-terminal equipment, said service center can be constituted also so that the commission information computed by said commission calculation means may be added and distributed.

[0015] Furthermore, it can have the performance leader terminal unit connected through a communication line, and it can also constitute so that the information which detected electrically or optically the fingering actuation in the setmaster performance which the performance leader performed, and was acquired may be transmitted to a service center from a player terminal unit.

[0016]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of suitable operation of this invention is explained based on a drawing.

[0017] Drawing 1 is the outline block diagram showing the whole performance support system configuration which is the gestalt of suitable operation with the application of this invention.

[0018] Among drawing, a sign 10 is the workstation WS used as the service center of the performance support system concerning this invention, and provides user-terminal equipment with the screen of performance exchange service in a format like a homepage through the Internet 50.

[0019] A sign 20 is a communication terminal installed in user \*\*, and the so-called personal computer is used. By starting a web browser on each communication terminal 20, and giving the perusal demand of the homepage of performance exchange service to a workstation 10 in the display screen of a web browser, the screen of a homepage is offered and a user can peruse now. And performance exchange service of fingering information etc. can be easily received by inputting a need matter on this screen that has predetermined form.

[0020] A sign 30 is a communication terminal installed in performance \*\*\*\*\*, and a personal computer is used like a user terminal. A performance leader performs a setmaster



performance to the demand from a workstation 10, and the fingering information which the image or musical-sound information in the case on the setmaster performance is analyzed, and contains performance information, such as score information, a fingering number, the direction of fingering, and a fingering image is generated. It is good to make it contract with the desirable performance leader of plurality [ service center / performance exchange ].

[0021] A keyboard instrument respectively like electric pianos 22 and 32 is connected to user-terminal equipment 20 and the performance leader terminal unit 30, and the file of the MIDI (Musical Instruments DigitalInterface) format in which performance information was included between terminal units 20 and 30 and keyboard instruments 22 and 32 can be exchanged.

[0022] Moreover, user-terminal equipment 20 and the performance leader terminal unit 30 are connected to the Internet 50 through the modem, the router, etc. It is constituted so that the Internet may specifically be accessed via the internet server which a contract provider offers through communication networks, such as a dial-up line, and it may connect with a workstation 10. In addition, it can also consider as the configuration connected through an ISDN circuit, or CATV or the communication line of dedication instead of connecting through a dial-up line.

[0023] Although the above-mentioned workstation 10, user-terminal equipment 20, and the performance leader terminal unit 30 are equipped with the record medium for recording an operating system and various application software on the interior, respectively, you may make it have storage 11, 21, and 31 as an external device which memorizes performance files, such as a MIDI file, to dedication.

[0024] Furthermore, the performance information analysis apparatus 12 which analyzes a performance algorithm is connected to the workstation 10 from the performance information transmitted from user-terminal equipment, and it is used when generating fingering information from performance information, such as score information and musical-sound information. Fingering information is generated using the fingering algorithm which specifically analyzes automatically continuities, such as a pitch difference of the adjacent note contained in the performance information concerned, sound length, and compass. It is indicated by the patent No. 2526954 official report (invention of automatic fingering attachment equipment), concerning this algorithm.

[0025] Moreover, the photography equipments 33, such as a digital camcorder, are connected to the player terminal unit, and it is used when recording fingering actuation in case a performance leader actually performs an electric piano 32 as an animation. It is transmitted to a user as a fingering image as it is, or the animation which recorded fingering actuation is used for the static image corresponding to 1 sound 1 sound being generated by the performance analysis apparatus.

[0026] Drawing 2 is the block diagram having shown the whole workstation 10 configuration. In addition, since the component of the user-terminal equipment 20 which is other components, and the performance leader terminal unit 30 is also the same configuration as a workstation 10 fundamentally, the explanation shall be omitted.

[0027] CPU (Central Processing Unit)<sup>1</sup> in which a workstation 10 manages overall control of equipment, In RAM (Random Access Memory)<sup>2</sup> and the list which offer the room which develops a program and data to CPU<sup>1</sup> The storage 3 which memorizes the operating system which CPU<sup>1</sup> performs, and various application software, The display 6 which consists of a display in which the display output from the outside, such as pointing devices, such as a mouse, and a keyboard, to the exteriors, such as the input section 5, a display, etc. which consist of an input device in which a data input is possible, is possible, the printing section 7 which outputs the contents displayed on the display 6 to a paper medium, and the Internet It consists of transmission control section 5 grades which perform protocol control of the minded data communication.

[0028] CPU<sup>1</sup> consists of a microcomputer of one chip etc., and controls actuation of this workstation 10 whole according to the operating system and the various application software in a store 3.

[0029] A store 3 consists of a record medium 4 and its drive system in this example, and the database file besides an operating system or various application software, the character font, etc. are stored. In a record medium 4, it is the medium of portable molds, such as CD-ROM and the floppy (trademark) disk with which it can equip free [ the fixed medium or fixed attachment and detachment of a hard disk etc. ], a memory card, and a magnetic card, here. If needed, it is loaded to RAM (for example, static RAM)<sup>2</sup> by control of CPU<sup>1</sup>, or, as for the program and data in this record medium 4, the data in RAM<sup>2</sup> are conversely saved to a record medium 4.

[0030] Furthermore, the record medium 4 may be formed as an external instrument of other equipments connected on the network, and in this case, CPU<sup>1</sup> is constituted so that it can be used for them through a transmission medium (network), carrying out direct access to the program and data in this record medium.

[0031] Drawing 3 is a data chart which shows the example of the database stored in the recording apparatus 11 connected to the workstation 10. Drawing 3 (A) is a management music database which consists of for example, music name information, music code information, the score information on the music, musical-sound information (for example, audio file dubbed from CD), and fingering information. Here, a fingering number, the direction of fingering, and a fingering image are contained in fingering information. By using this database, if a music name is specified by the user, the fingering information corresponding to that music can be pulled out from a database, and it can provide to a user

easily. Moreover, if I have score information or musical-sound information transmitted even when a user does not know a music name, the fingering information which corresponds by searching the inside of a management music database about such information is taken out, and it can provide for a user. Drawing 3 (B) is the fingering database with which the fingering image corresponding to each fingering number was stored, and when the requested data from a user is a fingering image, it is used. In addition, there are some to which two or more images correspond to one fingering number, and this is because the image showing complicated fingering actuation like \*\*\*\*\* or a finger crossover is convenient if the image photoed from two or more include angles is recorded unlike the usual fingering image.

[0032] Drawing 4 is a flow chart explaining the overall flow at the time of using performance exchange service of the invention in this application. The program which realizes each function indicated to this flow chart is described by the instruction code which can decode CPU, and is memorized by said storage 3.

[0033] First, the subroutine of the preliminary treatment of performance exchange service is performed at step S1. A user accesses the homepage of the performance exchange service offered from a workstation 10, and, specifically, inputs a request matter into the predetermined form on this homepage.

[0034] Next, in a service center, the subroutine of fingering information generation processing is performed at step S1 corresponding to the contents which the user demanded (step S2).

[0035] Next, it checks to a user whether the contents of information which the service center offered based on said fingering information generation processing are sufficient, if it is 'O.K.' (acknowledgement), a series of processings will be completed, and if it is 'NG' (denial), it will return to the preliminary treatment (step S1) of said service, and will ask for an input for the second time.

[0036] The preliminary treatment of the performance exchange service offered at step S1 in drawing 4 along with the flow chart shown in drawing 5 - drawing 9 is explained.

[0037] First, a user accesses the homepage of performance exchange SHISABISU which a service center offers using user-terminal equipment, and displays the input screen of request information on a terminal unit. And "a fingering information generation request" is chosen from a performance exchange service menu (step S100).

[0038] If "a fingering information generation request" is chosen at step S100, since the screen which specifies a request song next will be displayed, a user inputs the music information on fingering information needed (step S200). On the other hand, when "a fingering information generation request" is not chosen, processing for offering the fingering information on this system is not performed. Here, a user inputs at least one of a music name or a music code, the score information on music, and musical-sound information as music information. In addition,

score information and musical-sound information can be transmitted by decipherable file format in a service center using the application of dedication.

[0039] Next, after specifying a request song at step S200, a user specifies the preparation approach of the fingering information on a request song (step S300). With this operation gestalt, fingering information can be prepared with either of the approaches which detects electrically or optically the fingering actuation at the time of the approach of retrieving the fingering information beforehand stored in the management music database, the approach of generating fingering information from score information by the performance information analysis apparatus, and a performance leader doing a setmaster performance, and extracts fingering information, and a user can be provided with the fingering information on desired.

[0040] Next, a user specifies the delivery approach of fingering information out of for example, a fingering number, a fingering image, a score with a fingering number, etc., and the preliminary treatment about a series of service requests ends him (step S400).

[0041] Drawing 6 and drawing 7 are flow charts which show the procedure performed in user-terminal equipment in a service center corresponding to assignment (step S200 of drawing 5) of a request song. Here, the processing corresponding to assignment of a request song is processing which investigates whether the fingering information on the music which the user specifically requested can be offered, and this can be judged by the existence of the score information on a request song. That is, if the performance support system of this operation gestalt has the score information on a request song, it can surely generate the fingering information on the music.

[0042] First, step S200 of drawing 5 explains that concrete processing when a user inputs music information in "a music name / music code" flows. If a user inputs music information, it will be judged with the inputted music information being specified in the music name / music code (step S201), and the music name or music code of music which the user requested from the management music database which is step S203 and is stored in the store 11 will be searched (step S203). And the score information which it judges that a user's request song is registered into the management music database in the music name or music code, shifts to step S233, and is memorized by the management music database for every music by step S211 of drawing 7 at step S203 if the music which is in agreement with the music name of music or music code which the user requested is extracted is transmitted to the work-piece memory M3. In this case, the fingering information on the music which the user requested will also be recorded on the recording device, and the fingering information which a user desires can be prepared in an instant.

[0043] If the music which is in agreement with the music name of music or music code which the user requested at step S203 on the other hand is not extracted from a management music database, it is judged with a user's request song not being registered into a management

music database in a music name or music code at step S211 of drawing 7 . In this case, since there will be no score information on a user's request song, fingering information cannot be offered. Then, it shifts to step S212 and "request song has not been registered into the work-piece memory M1. Please send score information or musical-sound information. Messages, such as ", are made to memorize and it directs to transmit score information or musical-sound information by transmitting said message to a user.

[0044] Next, step S200 of drawing 5 explains the flow of concrete processing when a user inputs music information for "score information" using drawing 6 and 7. At step S200 of drawing 5 , if a user inputs music information, it will judge that it is not specified by the inputted music information in a music name or music code, and it will shift to step S202 (step S201). And it is judged with music information being inputted using score information at step S202, and the score information on the music which the user requested from the management music database stored in the store 11 is retrieved (step S205). Here, if a user's request song is extracted from a management music database, the fingering information corresponding to this score information will also be recorded on the recording device, and the fingering information on a user's request song can be offered in an instant.

[0045] On the other hand, when a user's request song is not extracted from a management music database, fingering information will be generated based on the score information transmitted by the user using performance information analysis equipment.

[0046] That is, in a preparation phase, after retrieval is performed about score information at step S205, it shifts to step S233 of drawing 7 , and score information is transmitted to the work-piece memory M3.

[0047] Next, step S200 of drawing 5 explains the flow of concrete processing when a user inputs music information for "musical-sound information" using drawing 6 and 7. At step 200 of drawing 5 , if a user inputs music information, first, it will judge that it is not specified by the inputted music information in a music name or music code, and it will shift to step S202 (step S201). Furthermore, at step S202, it judges that it is not specified by the inputted music information for score information, either, and it shifts to step S204. And it is judged with music information being inputted using musical-sound information at step S204, and it is searched whether the management music the request song which the user inputted, and whose musical-sound information correspond is in the management music database stored in the store 11 (step S206). And if a user's request song is extracted from a management music database at step S206, the score information which shifts to step S214 of drawing 7 , is judged as the musical-sound information on a request song being registered into the management music database here, shifts to step S213, and is memorized by the management music database for every music will be transmitted to the work-piece memory M3.

[0048] On the other hand, at step S206, if the music whose musical-sound information

corresponds is not extracted from a management music database, it shifts to step S214 of drawing 7 , is judged with the musical-sound information on a request song not being registered into a management music database here, it shifts to step S215, and score information is generated based on musical-sound information using a performance analysis apparatus. And the generated score information is transmitted to the work-piece memory M3 (step S216).

[0049] Thus, a preliminary treatment is performed corresponding to the offer gestalt (a music name / music code, score information, or musical-sound information) of the music information which the user inputted, and the score information on a request song is prepared in work-piece memory.

[0050] Drawing 8 is a flow chart which shows the procedure of a preliminary treatment performed in a service center corresponding to the preparation approach (step S300 of drawing 5 ) of the fingering information specified from user-terminal equipment.

[0051] First, the case where a user specifies request" as "performance leader at step S300 of drawing 5 is explained. If a user specifies the preparation approach of fingering information at step S300 of drawing 5 , it shifts to step 301 of drawing 8 , and it will judge that the preparation approach of the fingering information which the user specified here is request" at "performance leader, and a "performance leader" will be set up as the preparation approach of fingering information at step S303.

[0052] If it is in the approach of requesting a performance leader and generating fingering information, in fingering actuation, when wanting as an animation image, it is suitable, and since a user can copy fingering actuation, sensing humane performance actuation of a performance leader, he can have sense of reliability and sense of security. Moreover, a performance leader should just record performance actuation on videotape with easy photography equipment, using the conventional acoustic keyboard instrument as it is. Since the performance image of a setmaster performance which carried out in this way and was recorded is only transmitted to a service center, fingering information, such as a fingering number and a fingering image, is automatically generated based on these and a performance leader is quickly provided with this performance information by the user through a communication line (Internet), performing like before, he can write a fingering number to a score in handwriting, and can save the time and effort of a duplex called \*\*\*\*\*.

[0053] Next, a user explains "fingering algorithm about the case where use" is specified, at step S300 of drawing 5 . If a user specifies the preparation approach of fingering information at step S300 of drawing 5 , it shifts to step S301 of drawing 8 , and "performance leader will judge that the preparation approach of the fingering information which the user specified here is not request", and it will shift to step S302. And it judges "fingering algorithm that the generation method of the fingering information which the user specified at step S302 is use",

and use" is set up in "fingering algorithm as the preparation approach of fingering information at step S305.

[0054] if it is in the approach of generating fingering information with a fingering algorithm, since a user's request song is analyzed automatically and fingering information is generated -- the generation processing time -- human being -- intervening (a performance leader being requested) -- it is shortened. As [ reflect / moreover, / the fingering pattern generated is logically / always / consistent is uniform, and is stable, and / the variation in the fingering actuation by a performance leader's kink or strong and weak points ]

[0055] Next, the case where a user specifies "database retrieval" at step S300 of drawing 5 is explained. If a user specifies the preparation approach of fingering information at step S300 of drawing 5 , it will be judged with "NO" at both the steps S301 and S302 of drawing 8 , and will shift to step S304. And it is judged with the preparation approach of the fingering information which the user specified at step S304 being "retrieval from a database", and "database retrieval" is set up as the preparation approach of fingering information at step S306.

[0056] If it is in the approach of searching from a database and preparing fingering information and a user's request song is registered into the management music database, a user can acquire fingering information in a short time. Furthermore, since that by which the fingering information on the music managed in the database was beforehand generated by the expert of a performance is registered, there is also sense of security, and the use commission is the cheapest.

[0057] With this operation gestalt, when the preparation approach of fingering information makes "performance leader specify request" and "fingering algorithm as a user out of three, use" and "a database to retrieval", and the generation method of fingering information is not specified from said three approaches (i.e., when it is "NO" at step S306), a request is not received by the forward type. In addition, a user should just choose the generation method of fingering information according to liking in consideration of the difference between the processing time until a commission and information are offered, the description, etc.

[0058] Drawing 9 is a flow chart which shows the procedure performed in a service center corresponding to assignment (step S400 of drawing 5 ) of the delivery format of the fingering information made from user-terminal equipment. It not only offers only the fingering number information on the music which the user requested, but with this operation gestalt, it can offer the score information which attached fingering image information and a fingering number.

[0059] First, only a "fingering number" is judged for a delivery format at step S401, and if it is "YES", a delivery format will be set as No.1 at step S403. In this case, enumeration of a mere fingering number is supplied to a user as fingering information. On the other hand, if it is

"NO", it will shift to step S402.

[0060] In step S402, a delivery format is judged in "the score which attached the fingering number", and if it is "YES", a delivery format will be set as No.2 at step S405. In this case, not only a fingering number but a score is offered together, and is supplied with the gestalt of the score which was made to correspond to a note and attached the fingering number. On the other hand, if it is "NO", it will shift to step S404.

[0061] In step S404, only a "fingering image" is judged for a delivery format, and if it is "YES", a delivery format will be set as No.3 at step S403. Here, it is what expressed the fingering number as the fingering image as an image, for example, the image of an "index finger" corresponds to a fingering number "2." By using the fingering image database shown in drawing 3 (B), enumeration of the fingering image corresponding to a musical piece can be created easily. Moreover, the fingering image which recorded performance actuation as an animation image can also be offered. On the other hand, if it is "NO", it will shift to step S406.

[0062] In step S406, a delivery format is judged in "the score information which attached the fingering image", and if it is "YES", a delivery format will be set as No.4 at step S407. In this case, not only a fingering image but a score is offered together, and is supplied with the gestalt of the score which was made to correspond to a note and attached the fingering image. In addition, a score and a fingering image can also be supplied separately. On the other hand, if it is "NO", it will shift to step S408.

[0063] In step S408, a delivery format is judged in "the score which attached the fingering number and the fingering image", and if it is "YES", a delivery format will be set as No.5 at step S409. In this case, although what was made to correspond to the note of a score and usually attached the fingering number and the fingering image is offered, a score, a fingering number, and a fingering image can also be supplied separately.

[0064] Drawing 10 shows concretely the operations sequence of the fingering information preliminary treatment performed in the service center performed at step S2 in drawing 4 with a flow chart. If the contents of a request are specified with user-terminal equipment along with drawing 5, in connection with it, processing of drawing 6 - drawing 9 is performed, after that, processing actuation shown in the flow chart of drawing 10 will be performed, and fingering information will be prepared in a service center.

[0065] First, it is judged whether it can be entrusted with the contents of a request from a user at step S501. For example, since it cannot be entrusted with a request when input defects, such as delivery formal unspec, are in assignment of the contents of a request, processing is ended. Moreover, when such, the input screen of the contents of a request is displayed and reinput can be directed to a user.

[0066] Next, if entrusted with the contents of a request from a user at step S501, the claim amount of money will be computed according to the preparation approach (it specifies at step



S300 of drawing 5 ) of fingering information, and an informational delivery format (it specifies at step S400 of drawing 5 ), and the claim amount of money will be transmitted to a user (step S502). And processing is ended, if consent is obtained from a user in the claim amount of money which transmitted to the user at step S502, it will shift to step S504 and consent of a user will not be obtained (step S503). usually -- the preparation approach of fingering information -- "retrieval from a database", and "fingering algorithm -- use" -- comparing -- "performance leader -- request" -- the direction which a tariff is [ to carry out ] higher and placed an order for two or more information by the set about the delivery format of fingering information is set up so that a tariff may become high.

[0067] Next, "request song has not been registered, when it is judged and a message is in the work-piece memory M1 (step S222 of drawing 7 ) (i.e., although the user inputted music information in the music name or music code when the request song concerned is not registered into the management music database of a service center), whether a message is in the work-piece memory M1 at step S504, and. Please send score information or musical-sound information. The message "is transmitted to a user and processing is ended (step S505).

[0068] Next, the preparation approach of the fingering information which the user specified at step S506 is judged, if it is "database retrieval", it will shift to step S800 of drawing 12 , "fingering algorithm will be shifted to step S507, if it is use", and if it is request", it will shift to "performance leader to step S700 of drawing 11 .

[0069] first, "fingering algorithm -- use" -- the case where the approach of carrying out and generating fingering information is chosen is explained. Fingering information is generated with the application of a fingering algorithm by the score information which the score information transmitted to the work-piece memory M3 at step S213 or step S216 of drawing 7 was read, and was read at step S507 using the performance information analysis apparatus.

[0070] Next, it is judged by the delivery format at step S508 whether a delivery format is No.3-No.5, including a fingering image, and when a fingering image is contained in a delivery format, it shifts to step S509. At step S509, based on the fingering information (a fingering number and the direction of fingering) generated at step S507, the fingering image which corresponds from the fingering image database of drawing 3 (B) is read, and it is transmitted to the work-piece memory M5. On the other hand, when a fingering image is not contained in a delivery format at step S508, it shifts to step S510.

[0071] And according to the delivery format specified by a user, the contents of the work-piece memory M3-M5 are distributed to a user, and processing is ended (step S510).

[0072] Next, the case where carry out "retrieval from a database" along with the flow chart of drawing 11 , and fingering information is prepared is explained. In this case, first, the score information transmitted to the work-piece memory M3 at step S213 or step S216 of drawing 7

is read, and it searches with step S801 whether the fingering information corresponding to this score information is registered into the management music database of a service center.

[0073] As a result of searching a management music database with step S801, when fingering information is registered into the management music database, it shifts to step S803, and fingering information is read from a management music database, and it is transmitted to the work-piece memory M2. On the other hand, if fingering information is not registered, it shifts to step S804, and fingering information is generated using performance information analysis equipment, and the generated fingering information is transmitted to the work-piece memory M4.

[0074] Next, it is judged at step S805 whether a delivery format is No.3-No.5 at a delivery format, including a fingering image, when a fingering image is included in a delivery format, it shifts to step S806, and when a fingering image is not contained in a delivery format, it shifts to step S807.

[0075] At step S806, the fingering image which corresponds from the fingering image database of drawing 3 (B) based on the fingering information generated at the fingering information or step S804 read from the management music database at step S803 is read, and it is transmitted to the work-piece memory M5. And according to the delivery format specified by a user, the contents of the work-piece memory M2-M5 are distributed to a user, and processing is ended (step S807).

[0076] next, the flow chart of drawing 12 -- meeting -- "performance leader -- request" -- the case where carry out and fingering information is prepared is explained. If request" is specified as "performance leader by the user as a fingering information generation method, guidance of the contents of a request from a user will be first transmitted to a performance leader terminal unit from a service center (step S701).

[0077] Next, it is transmitted to the performance leader who returns to step S701 and by whom it shifted to step S704 and another performance leader was searched, and guidance of a user's contents of a request was searched if it was judged whether the performance leader to whom the contents of a request from a user were transmitted is entrusted with a setmaster performance (step S702) and it did not take charge.

[0078] If a performance leader is entrusted with the request from a user at step S702, it will shift to step S703, and the score information transmitted to the work-piece memory M3 at step S213 or step S216 of drawing 7 is read, and this score information is transmitted to a performance leader.

[0079] And fingering actuation when a performance leader performs according to the score information transmitted by the photography equipment installed in the location which can check fingering actuation is photoed, and fingering information is detected from this image transcription image (step S705). As it is the following, specifically, fingering information can

be detected.

[0080] First, a player equips a hand with fingering detection equipment, and registers the information on the deflection condition of the finger at the time of key pushing, and the gestalt of the finger at the time of non-key pushing into each finger (10) of every in advance. carrying out key pushing with which finger by this -- or a motion of the finger of carrying out key pushing in what kind of condition is detected by the detail. Moreover, it can collate which part of a current musical piece the key pushing detection equipment which detects which key is pushed on the keyboard is formed, and the pitch of the sound pronounced during the performance of a musical piece and sound length data are detected, and is performed. And the fingering actuation detected by fingering detection equipment is matched with the sound detected with key pushing detection equipment. and the detected fingering actuation -- being based -- a fingering number, \*\*\*\*\*, a finger crossover, and a finger -- being large -- retrieve the information about fingering actuation of the form of the fingering migration direction, a finger location, and a finger etc. from a fingering database, and it is made to correspond to the note on a score, and records.

[0081] In addition, the situation of the setmaster performance by the performance leader can stick a fingering image (static image) corresponding to the performed musical-sound information concerned, and can also provide a user with it while it is photoed with an electronic camera and can offer a fingering image as an animation image. Furthermore, the reproduction speed of a fingering image (animation) can carry out adjustable alternatively, and it makes it possible to also make it go on, stopping one sound of actuation at a time. Moreover, there is also the approach of equipping each finger of a performance leader with an identifier, grasping the fingering actuation corresponding to a performance of a performance leader by detecting this identifier by the sensor as other examples, and generating fingering information.

[0082] Next, the photoed fingering image and the detected fingering information are transmitted to a service center (step S706), and the fingering image at the time of a performance leader actually performing is transmitted to the work-piece memory M6 (step S707).

[0083] Furthermore, a performance information analysis apparatus analyzes the fingering image or fingering detection information transmitted by the performance leader, the fingering information corresponding to the delivery format specified as the user is generated, and it is transmitted to the work-piece memory M7 (step S708). For example, when the delivery format specified as the user is only a fingering number, a fingering number is generated from said fingering information, and it is transmitted to the work-piece memory M7. And according to the delivery format which the user finally specified, the contents of the work-piece memory M3, M6, and M7 are distributed to a user, and processing is ended (step

S709).

[0084] Although invention made by this invention person above was concretely explained based on the example, this invention is not limited to the above-mentioned example. Although it was made not to continue processing with this operation gestalt when the information inputted by the user had not been inputted (i.e., when having not inputted a generation method, a delivery format, etc. of fingering information), you may make it display the message which returns to an input screen and stimulates an input, for example.

[0085] Moreover, a delivery format is not restricted to the format illustrated with this operation gestalt, but can include the musical-sound information on the setmaster performance by the performance leader etc.

[0086] In addition, although the system by which user-terminal equipment 20 and the performance leader terminal unit 30 were connected to the service center 10 through the communication line was illustrated with this operation gestalt, a service center is equipped with an electronic keyboard instrument and photography equipment, and the fingering information which the performance leader was made to do a setmaster performance beforehand, and was acquired in the service center is registered into the database, and you may constitute so that it may search and provide according to the demand from a user. Moreover, the performance leader terminal unit in an example is not necessarily required in that case.

[0087]

[Effect of the Invention] According to this invention, the computer network with which it comes to connect user-terminal equipment with a service center through a communication line is used. Since said service center prepares fingering information and distributed it to user-terminal equipment based on order data including the information about the musical piece transmitted by the user, and the information which specifies the preparation approach of fingering information of teaching progress of the finger accompanying a performance A user can prepare the fingering information on music to perform easily, and that it is perplexed in fingering and performance volition falls does so the effectiveness that it is efficiently supportable that it is lost and a musical instrument performance makes progress. Moreover, since it becomes unnecessary for a performance leader to do the activity of giving a fingering number specially to a score in handwriting for a beginner, he is effective in the ability to use the time amount and the effort for instruction effectively.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the outline block diagram showing the whole performance support system configuration which is the gestalt of suitable operation with the application of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram having shown the whole workstation 10 configuration.

[Drawing 3] It is the data chart which shows the example of the database stored in the recording apparatus 11 connected to the workstation 10.

[Drawing 4] It is a flow chart explaining the overall flow at the time of using performance exchange service of the invention in this application.

[Drawing 5] It is the flow chart which shows the procedure of the preliminary treatment of the performance exchange service offered at step S1 of drawing 4 .

[Drawing 6] It is the flow chart which shows the procedure of the preliminary treatment of the performance exchange service offered at step S1 of drawing 4 .

[Drawing 7] It is the flow chart which shows the procedure of the preliminary treatment of the performance exchange service offered at step S1 of drawing 4 .

[Drawing 8] It is the flow chart which shows the procedure of the preliminary treatment of the performance exchange service offered at step S1 of drawing 4 .

[Drawing 9] It is the flow chart which shows the procedure of the preliminary treatment of the performance exchange service offered at step S1 of drawing 4 .

[Drawing 10] A flow chart shows concretely processing actuation in the service center performed at step S2 in drawing 4 .

[Drawing 11] It is the flow chart which shows the procedure which carries out "retrieval from a database" and generates fingering information.

[Drawing 12] "performance leader -- request" -- it is the flow chart which shows the procedure which carries out and generates fingering information.

[Description of Notations]

10 Workstation

11 Storage for Workstations

12 Performance Information Analysis Equipment

20 User-Terminal Equipment

21 Storage for User-Terminal Equipments

22 Electronic Keyboard Instrument for Users

30 Performance Leader Terminal Unit

31 Storage for Performance Leader Terminal Units

32 Electronic Keyboard Instrument for Performance Leaders

33 Photography Equipment

50 Internet Network

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-99202

(P2002-99202A)

(43) 公開日 平成14年4月5日 (2002.4.5)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 9 B 15/00		G 0 9 B 15/00	B 2 C 0 2 8
			Z 5 B 0 4 9
G 0 6 F 17/60	Z E C	G 0 6 F 17/60	Z E C 5 D 0 8 2
	1 2 8		1 2 8 5 D 3 7 8
	3 0 2		3 0 2 E
審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 13 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-292404 (P2000-292404)

(22) 出願日 平成12年9月26日 (2000.9.26)

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72) 発明者 依田 茂

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ

計算機株式会社羽村技術センター内

(74) 代理人 100090033

弁理士 荒船 博司 (外1名)

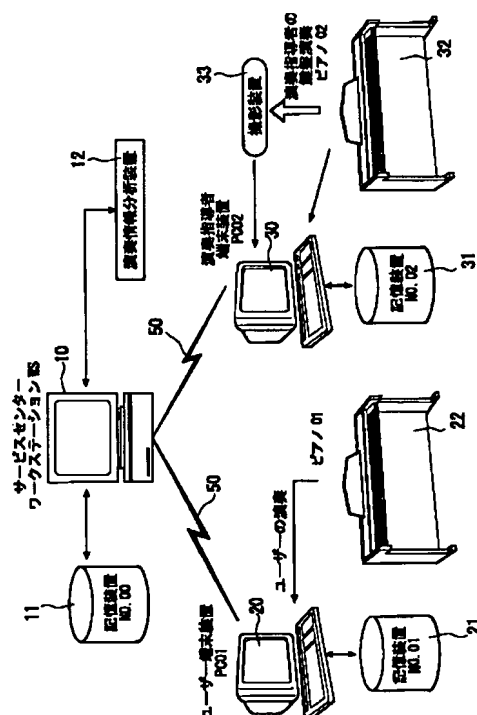
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 演奏支援システムおよび演奏支援方法並びに記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 ユーザ（初心者）が演奏したい曲を指定することにより、その曲の運指情報をユーザに提供できる演奏支援システムおよび演奏支援方法を提供する。

【解決手段】 ユーザ端末装置を介してサービスセンタに接続されてなるコンピュータネットワークを利用して、ユーザから送信された楽曲に関する情報と演奏に伴う手指の運びを教示する運指情報の準備方法を指定する情報を含む注文データに基づいて前記サービスセンタは運指情報を準備してユーザ端末装置に配信するようにした。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 楽器演奏の学習を支援をする情報を提供するサービスセンタとユーザ端末装置が通信回線を介して接続されてなる演奏支援システムであって、前記サービスセンタは、前記ユーザ端末装置から送信される楽曲に関する情報と、演奏に伴う手指の動きを教示する運指情報の準備方法を指定する情報とを含む注文データを受信する手段と、前記楽曲に関する情報に基づいて運指情報を準備する運指情報準備手段と、前記運指情報準備手段によって準備された運指情報を前記ユーザ端末装置に配信する手段と、を備えたことを特徴とする演奏支援システム。

【請求項2】 前記ユーザ端末装置からサービスセンタ宛に送信される前記楽曲に関する情報は、曲名、曲ごとに付与された曲識別コード、或いは楽曲の音符、休符およびその他の音楽記号を含む楽譜情報、若しくは楽曲の楽音情報、のうちの少なくともいずれか一つであることを特徴とする請求項1記載の演奏支援システム。

【請求項3】 前記運指情報準備手段は複数の方法により運指情報の生成または入手が可能であり、ユーザは運指情報の準備方法をサービスセンタから提示される前記複数の方法の中から選択できることを特徴とする請求項1記載の演奏支援システム。

【請求項4】 前記運指情報準備手段は、演奏指導者が模範演奏する際の運指動作の電氣的若しくは光学的な検出、楽曲の時系列的な推移状況を解析して各音符や休符に対応した最適な運指情報を算出する運指アルゴリズムの利用、複数の楽曲について曲ごとに作成した運指情報を記憶したデータベースからの抽出、の何れかにより運指情報を準備することを特徴とする請求項3記載の演奏支援システム。

【請求項5】 前記運指情報準備手段が前記演奏指導者の運指動作の電氣的な検出により準備する運指情報は、指および鍵盤の動作を検出する接触センサまたは非接触センサの検出信号から得ることを特徴とする請求項4に記載の演奏支援システム。

【請求項6】 前記運指情報運指手段が前記演奏指導者の運指動作の光学的な検出により準備する運指情報は、撮影装置により撮影された画像情報から得ることを特徴とする請求項4に記載の演奏支援システム。

【請求項7】 前記サービスセンタは、注文時にユーザが指定した運指情報の準備方法並びにサービスの内容に応じて手数料を算出する手数料算出手段を備え、前記ユーザ端末装置に運指情報を配信する際に、前記手数料算出手段により算出された手数料情報を付加して配信することを特徴とする請求項1記載の演奏支援システム。

【請求項8】 上記通信回線を介して接続される演奏指導者端末装置を備え、演奏指導者が行った模範演奏における運指動作を電氣的または光学的に検出して得られた

情報が演奏者端末装置からサービスセンタに送信される事の特徴とする請求項4から請求項7のいずれかに記載の演奏支援システム。

【請求項9】 楽器の演奏を学習するユーザが所有するユーザ端末装置が通信回線を介してサービスセンタに接続されてなるコンピュータネットワークを利用して前記ユーザが楽器演奏を習得するのを支援する方法において、

前記サービスセンタは、前記ユーザ端末装置から送信された楽曲に関する情報と演奏に伴う手指の動きを教示する運指情報の準備方法を指定する情報とを含む注文データを受信し、

前記楽曲に関する情報に基づいて当該情報に対応する運指情報を準備して前記ユーザ端末装置に配信することを特徴とする演奏支援方法。

【請求項10】 前記サービスセンタは、演奏指導者による模範演奏の際の運指動作を電氣的または光学的に検出して得た信号に基づいて生成する方法、或いは楽曲の時系列的な推移状況を解析して各音符や休符に対応した最適な運指情報を算出する運指アルゴリズム装置を用いて該当曲の運指を分析して生成する方法、或いは予め複数の楽曲に関する情報をデータベースとして記憶した記憶装置から該当曲の運指情報を選択する方法、の何れか一つの方法により前記運指情報を準備することを特徴とする請求項9に記載の演奏支援方法。

【請求項11】 コンピュータにより読み取り可能な命令コードからなるプログラムが格納された記録媒体であって、

ユーザ端末装置により送信される楽曲に関する情報と、演奏に伴う手指の動きを教示する運指情報の準備方法を指定する情報とを含む注文データをネットワークを介して受信する機能と、

前記楽曲に関する情報に基づいて運指情報を準備する運指情報準備機能と、

注文時にユーザが指定した運指情報の準備方法並びにサービスの内容に応じて手数料を算出する手数料算出機能と、

前記運指情報準備機能によって準備された運指情報および前記手数料算出機能によって算出された手数料情報を前記ユーザの所有する端末装置にネットワークを介して配信する機能と、を備えたプログラムが格納されていることを特徴とする記録媒体。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、通信回線（インターネット）を利用してユーザからの要求に応じた音楽に関する情報を提供する技術に関し、特に、鍵盤楽器を演奏するときに利用される演奏支援システムおよび演奏支援方法並びに記録媒体に適用して有効な技術に関する。

**【0002】**

【従来の技術】鍵盤楽器を演奏するにあたり、演奏者は鍵盤上の特定の鍵を常に同じ指で操作するとは限らないが、特定の曲を演奏する場合等、複数の音符の配列に沿って押鍵する場合は、鍵を弾くときの指操作に規則性がある。ここで、鍵を弾くときの指操作を運指または運指操作といい、鍵を押す指を示す運指番号および指（手）を移動させる方向（右または左）を示す運指方向、並びに鍵を押す指の操作を画像として示した運指画像を含めて運指情報と定義する。

【0003】特に、鍵盤楽器を習いはじめたばかりの初心者には、運指番号が音符に対応して配置されている楽譜を利用して練習することが多く、楽譜を構成する音符のすべてに運指番号が配置されているのが望ましい。そこで、楽譜を構成する一つ一つの音符に対応して運指番号を記載した楽譜が市販されている。

【0004】また、初心者が容易に楽器演奏を習得できるように支援するため複数の曲データを記録したメモリから特定の曲データを読み出し、その曲データに基づいて押鍵すべき鍵を発光させる押鍵指示用の発光体を各鍵盤ごとに設けた鍵盤楽器も提供されている。さらに、前記曲データに基づいて押鍵する鍵盤を表示する、例えば液晶等の表示装置を設けた押鍵指示機能を備えた鍵盤楽器もある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した押鍵指示機能を備えた鍵盤楽器においては、曲を自動演奏させるための楽譜情報とともにどの鍵を押すのかを示す押鍵情報を予めメモリに記憶させ、自動演奏に合わせて押すべき鍵を順次発光させるなどして押鍵指示情報を演奏者に知らせているにすぎなかった。すなわち、初心者は自動演奏に合わせて発光する発光指示体や表示装置に表示される演奏情報を頼りに押鍵することはできても、手指の正しい使い方までは学習することはできなかった。

【0006】また、市販の楽譜においては、曲のメロディラインの要所（例えばフレーズの最初の音符）にしか運指番号が記載されていない場合が多く、さらに伴奏の方には運指番号など記載されていない場合がほとんどである。中級者程度になれば、フレーズの最初の音符に対する運指情報が分かれば、その後続く運指操作を自分で導けるかもしれないが、独習している初心者は運指情報の記載のない箇所における運指の判断に窮して困惑してしまうと考えられる。その結果、独学の初心者は楽器演奏に嫌気をおこし独習意欲が低下しやすく、結局長続きしなくなるという問題が生じる。

【0007】一方、指導者に楽器演奏を教わっている初心者の場合は、自分が運指の判断に迷った箇所の指の運びを指導者にその場で確認することができるので独学に比べて学習効果は高い。しかしながら、指導者は、曲を演奏する際に自分の手指の運び方を意識しながら演奏す

るわけではないので、初心者に部分的に指の操作を質問されても即答するのは困難が多い。このような場合、指導者は部分的に曲を演奏してその部分の運指操作を一つ一つ確認した上で楽譜上の音符に対応して運指番号を記入するという作業を行うが、このような作業を曲全体について行うには大変な時間と労力が必要とされ指導者にとって負担となる場合が多かった。

【0008】そこで、本発明は、ユーザ（初心者）が演奏したい曲を指定することにより、その曲の運指情報をユーザに提供できる演奏支援システムおよび演奏支援方法並びに記録媒体を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明の演奏支援システムは、楽器演奏の学習の支援をする情報を提供するサービスセンタとユーザ端末装置が通信回線を介して接続されてなる演奏支援システムであって、前記サービスセンタは、前記ユーザ端末装置から送信される楽曲に関する情報と、演奏に伴う手指の動きを教示する運指情報の準備方法を指定する情報とを含む注文データを受信する手段と、前記楽曲に関する情報に基づいて運指情報を準備する運指情報準備手段と、前記運指情報準備手段によって準備された運指情報を前記ユーザ端末装置に配信する手段と、を備えるようにした。

【0010】これにより、ユーザは演奏したい曲の運指情報を通信回線を介して容易に準備することができるので、運指に困惑して演奏意欲が低下することはなくなり、楽器演奏が上達するのを効率的に支援することができる。また、指導者は初心者のためにわざわざ運指番号を得るための作業をする必要はなくなるので、指導のための時間と労力を有効に使うことができる。

【0011】また、前記ユーザ端末装置からサービスセンタ宛に送信される前記楽曲に関する情報は、曲名、曲ごとに付与された曲識別コード、或いは楽曲の音符、休符およびその他の音楽記号を含む楽譜情報、若しくは楽曲の楽音情報、のうちの少なくともいずれか一つであるようにするとよい。これにより、ユーザは演奏したい曲の曲名がわからなくても、その曲の運指情報を注文することができる。例えば、CMで流れている曲等は曲名が分からない場合もあるが、そのようなときは実際に曲をダビングして、楽音情報で曲指定すれば、その楽音情報に基づいて運指情報が生成され提供される。

【0012】また、前記運指情報準備手段は複数の方法により運指情報の生成または入手が可能であり、ユーザは運指情報の準備方法をサービスセンタから提示される前記複数の方法の中から選択できるようにする。具体的には、運指情報準備手段は、演奏指導者が模範演奏する際の運指操作の電氣的もしくは光学的な検出、楽曲の時系列的な推移状況を解析して各音符や休符に対応した最適な運指情報を算出する運指アルゴリズムの利用、複数の楽曲について曲ごとに作成した運指情報を記憶したデ



データベースからの抽出、の何れかにより運指情報を準備する。これにより、サービスセンタはどんな曲の運指情報でも提供することができる。例えば、ほとんどのCD等で市販されている曲の曲情報は記憶装置にデータベースとして記憶されているのでその中から検索して提供することができ、CD等で市販されないオリジナル曲等の場合でも楽譜情報または楽音情報があれば運指アルゴリズム装置により運指情報を提供することができる。また、ユーザが運指情報だけでなく実際に演奏しているときの運指操作を動画として欲しいときには演奏指導者が模範演奏する際の運指操作を撮影したりすることによりユーザが所望する情報を提供することができる。

【0013】また、指および鍵盤の動作を検出する接触センサまたは非接触センサの検出信号から運指情報を得るようにできる。または、撮影装置により撮影された画像情報から運指情報を得るようにすることもできる。

【0014】また、前記サービスセンタは、注文時にユーザが指定した運指情報の生成方法並びにサービスの内容に応じて手数料を算出する手数料算出手段を備え、前記ユーザ端末装置に運指情報を配信する際に、前記手数料算出手段により算出された手数料情報を付加して配信するようにも構成できる。

【0015】さらに、通信回線を介して接続される演奏指導者端末装置を備え、演奏指導者が行った模範演奏における運指動作を電氣的または光学的に検出して得られた情報が演奏者端末装置からサービスセンタに送信されるように構成することもできる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0017】図1は、本発明を適用して好適な実施の形態である演奏支援システムの全体構成を示す概略構成図である。

【0018】図中、符号10は、本発明にかかる演奏支援システムのサービスセンタとなるワークステーションWSであり、インターネット50を介してユーザ端末装置に演奏支援サービスの画面をホームページのような形式で提供する。

【0019】符号20はユーザ宅に設置される通信端末装置であり、いわゆるパーソナルコンピュータが利用される。ユーザは各々の通信端末装置20上で例えばウェブブラウザを起動し、ウェブブラウザの表示画面でワークステーション10に演奏支援サービスのホームページの閲覧要求をすることにより、ホームページの画面が提供され閲覧できるようになる。そして、所定のフォームを有するこの画面上で必要事項を入力することにより、容易に運指情報等の演奏支援サービスを受けることができる。

【0020】符号30は演奏指導者宅に設置される通信端末装置でありユーザ端末と同様にパーソナルコンピュ

ータが利用される。演奏指導者は、ワークステーション10からの要求に対して模範演奏を行い、その模範演奏の際の画像、または楽音情報が分析されて楽譜情報等の演奏情報や運指番号、運指方向、運指画像を含む運指情報が生成される。望ましくは、演奏支援サービスセンタは複数の演奏指導者と契約するようにするのがよい。

【0021】ユーザ端末装置20および演奏指導者端末装置30にはそれぞれ電子ピアノ22、32のような鍵盤楽器が接続されており、端末装置20、30と鍵盤楽器22、32との間で演奏情報の含まれたMIDI (Musical Instruments Digital Interface) フォーマットのファイルをやりとりできる。

【0022】また、ユーザ端末装置20および演奏指導者端末装置30は、モデムやルータ等を介してインターネット50に接続されている。具体的には、公衆電話回線等の通信網を介して契約プロバイダの提供するインターネットサーバを経由してインターネットに接続され、ワークステーション10と接続されるように構成される。なお、公衆電話回線を介して接続する代わりに、ISDN回線やCATVまたは専用の通信回線を介して接続する構成とすることもできる。

【0023】上記ワークステーション10、ユーザ端末装置20、演奏指導者端末装置30はそれぞれ、内部にオペレーティングシステムや各種アプリケーションソフトを記録するための記録媒体を備えるが、MIDIファイル等の演奏ファイルを専用に記憶しておく外部装置として記憶装置11、21、31を備えるようにしても良い。

【0024】さらに、ワークステーション10には、ユーザ端末装置から送信された演奏情報から演奏アルゴリズムを分析する演奏情報分析装置12が接続されており、楽譜情報や楽音情報などの演奏情報から運指情報を生成するときに利用される。具体的には、当該演奏情報に含まれる隣り合う音符の音高差、音長、音域等の連続性を自動的に分析する運指アルゴリズムを用いて運指情報を生成する。かかるアルゴリズムに関しては例えば特許第2526954号公報 (自動運指付け装置の発明) に開示されている。

【0025】また、演奏者端末装置にはデジタルビデオカメラ等の撮影装置33が接続されており、演奏指導者が実際に電子ピアノ32を演奏するときの運指操作を動画として記録するときに利用される。運指操作を記録した動画はそのまま運指画像としてユーザに送信されたり、演奏分析装置により一音一音に対応する静止画像を生成されたりするのに利用される。

【0026】図2は、ワークステーション10の全体構成を示したブロック図である。なお、他の構成要素であるユーザ端末装置20、演奏指導者端末装置30の構成要素も基本的にはワークステーション10と同様の構成であるため、その説明は省略するものとする。

【0027】ワークステーション10は、装置の全体的な制御を司るCPU（Central Processing Unit）1や、CPU1にプログラムやデータを展開するメモリ空間を提供するRAM（Random Access Memory）2、並びに、CPU1が実行するオペレーティングシステムや各種アプリケーションソフトを記憶する記憶装置3、マウスなどのポインティングデバイスやキーボードなどの外部からデータ入力可能な入力装置からなる入力部5、ディスプレイなど外部への表示出力が可能な表示装置からなる表示部6、表示部6に表示された内容を紙媒体に出力する印字部7、インターネットを介したデータ通信のプロトコル制御を行う伝送制御部5等から構成される。

【0028】CPU1は、1チップのマイクロコンピュータなどからなり記憶装置3内のオペレーティングシステムや各種アプリケーションソフトに従ってこのワークステーション10全体の動作を制御する。

【0029】記憶装置3は、この実施例では記録媒体4とその駆動系からなり、オペレーティングシステムや各種アプリケーションソフトの他、データベースファイル、文字フォント等が格納されている。ここで記録媒体4とは、ハードディスク等の固定的な媒体もしくは着脱自在に装着可能なCD-ROM、フロッピー（登録商標）ディスク、メモリカード、磁気カード等の可搬型の媒体である。この記録媒体4内のプログラムやデータは、必要に応じてCPU1の制御によりRAM（例えば、スタティックRAM）2にロードされたり、逆にRAM2内のデータが記録媒体4にセーブされたりする。

【0030】さらに、記録媒体4は、ネットワーク上に接続された他の装置の外部機器として設けられているものであってもよく、この場合にはCPU1は伝送媒体（ネットワーク）を介してこの記録媒体内のプログラムやデータに直接アクセスして使用できるように構成される。

【0031】図3は、ワークステーション10に接続された記録装置11に格納されるデータベースの例を示すデータチャートである。図3（A）は、例えば曲名情報、曲コード情報、その曲の楽譜情報、楽音情報（例えばCDからダビングしたオーディオファイル）および運指情報とからなる管理曲データベースである。ここで、運指情報には運指番号、運指方向、運指画像が含まれる。このデータベースを利用することにより、ユーザにより曲名が指定されるとその曲に対応する運指情報をデータベースから引き出して容易にユーザへ提供することができる。また、ユーザが曲名を知らないときでも、楽譜情報または楽音情報を送信してもらえば、これらの情報について管理曲データベースの中を検索することにより対応する運指情報を取り出してユーザに提供できる。図3（B）は各運指番号に対応する運指画像が格納された運指データベースであり、ユーザからの要求データが運指画像であった場合に利用される。なお、1つの運指

番号に対して複数の画像が対応するものもあり、これは、例えば指くぐりや指またぎのような複雑な運指操作を表す画像は通常の運指画像とは異なり、複数の角度から撮影された画像が記録されていると便利だからである。

【0032】図4は、本願発明の演奏支援サービスを利用する際の全体的な流れを説明するフローチャートである。このフローチャートに記載した各機能を実現するプログラムはCPUが解読可能な命令コードで記述され、前記記憶装置3に記憶される。

【0033】まず、ステップS1で演奏支援サービスの準備処理のサブルーチンが実行される。具体的には、ユーザがワークステーション10から提供される演奏支援サービスのホームページにアクセスし、このホームページ上の所定のフォームに依頼事項を入力する。

【0034】次に、サービスセンタではステップS1でユーザが要求した内容に対応して運指情報生成処理のサブルーチンが実行される（ステップS2）。

【0035】次に、前記運指情報生成処理に基づいてサービスセンタが提供した情報内容でよいユーザに確認して、「OK」（承認）であれば一連の処理が終了し、「NG」（否認）であれば前記サービスの準備処理（ステップS1）に戻り再度の入力を求める。

【0036】図5～図9に示すフローチャートに沿って図4におけるステップS1で行われる演奏支援サービスの準備処理について説明する。

【0037】まず、ユーザはユーザ端末装置を利用してサービスセンタが提供する演奏支援サービスのホームページにアクセスして、依頼情報の入力画面を端末装置上に表示させる。そして、演奏支援サービスメニューから“運指情報生成依頼”を選択する（ステップS100）。

【0038】ステップS100で“運指情報生成依頼”が選択されると、次にリクエスト曲を指定する画面が表示されるので、ユーザは欲しい運指情報の曲情報を入力する（ステップS200）。一方、“運指情報生成依頼”が選択されなかった場合は、本システムの運指情報を提供するための処理は実行されない。ここで、ユーザは曲情報として曲名または曲コード、曲の楽譜情報、楽音情報のうちの少なくとも一つを入力する。なお、楽譜情報や楽音情報は、サービスセンタで専用のアプリケーションを利用して解読可能なファイル形式で送信するようにもできる。

【0039】次に、ステップS200でリクエスト曲を指定した後、ユーザはリクエスト曲の運指情報の準備方法を指定する（ステップS300）。本実施形態では、予め管理曲データベースに格納された運指情報を検索する方法、演奏情報分析装置によって楽譜情報から運指情報を生成する方法、演奏指導者が模範演奏する際の運指操作を電氣的または光学的に検出して運指情報を抽出す

る方法のいずれかにより運指情報を準備してユーザに所望の運指情報を提供することができる。

【0040】次に、ユーザは、例えば運指番号のみとか、運指画像とか、運指番号付き楽譜等の中から運指情報の納入方法を指定して一連のサービス依頼に関する準備処理が終了する（ステップS400）。

【0041】図6、図7は、ユーザ端末装置においてリクエスト曲の指定（図5のステップS200）に対応してサービスセンタで行われる処理手順を示すフローチャートである。ここで、リクエスト曲の指定に対応した処理とは、具体的にはユーザがリクエストした曲の運指情報を提供できるか調べる処理であり、これはリクエスト曲の楽譜情報の有無により判定できる。すなわち、本実施形態の演奏支援システムはリクエスト曲の楽譜情報があればその曲の運指情報を必ず生成することができる。

【0042】まず、図5のステップS200で、ユーザが曲情報を“曲名／曲コード”で入力した場合の具体的な処理の流れについて説明する。ユーザが曲情報を入力すると、入力された曲情報は曲名／曲コードで指定されていると判定され（ステップS201）、ステップS203で、記憶装置11に格納されている管理曲データベースからユーザがリクエストした曲の曲名または曲コードが検索される（ステップS203）。そして、ステップS203で、ユーザがリクエストした曲の曲名または曲コードと一致する曲が抽出されると、図7のステップS211で、ユーザのリクエスト曲は曲名または曲コードで管理曲データベースに登録されていると判定され、ステップS233に移行して管理曲データベースに曲ごとに記憶されている楽譜情報がワークメモリM3に転送される。この場合、ユーザがリクエストした曲の運指情報も記録装置に記録されていることになり、ユーザが望む運指情報を瞬時に準備することができる。

【0043】一方、ステップS203で、ユーザがリクエストした曲の曲名または曲コードと一致する曲が管理曲データベースから抽出されなければ、図7のステップS211で、ユーザのリクエスト曲は曲名または曲コードで管理曲データベースに登録されていないと判定される。この場合、ユーザのリクエスト曲の楽譜情報はないことになるので運指情報を提供することはできない。そこで、ステップS212に移行してワークメモリM1に“リクエスト曲が未登録です。楽譜情報が楽音情報を送って下さい。”等のメッセージを記憶させ、ユーザに前記メッセージを送信することにより楽譜情報もしくは楽音情報を送信するように指示する。

【0044】次に、図5のステップS200で、ユーザが曲情報を“楽譜情報”で入力した場合の具体的な処理の流れを図6、7を用いて説明する。図5のステップS200で、ユーザが曲情報を入力すると、入力された曲情報は曲名または曲コードで指定されていないと判定されステップS202に移行される（ステップS20

1）。そして、ステップS202で曲情報は楽譜情報で入力されていると判定され、記憶装置11に格納されている管理曲データベースからユーザがリクエストした曲の楽譜情報が検索される（ステップS205）。ここで、ユーザのリクエスト曲が管理曲データベースから抽出されれば、この楽譜情報に対応する運指情報も記録装置に記録されていることになり、ユーザのリクエスト曲の運指情報を瞬時に提供することができる。

【0045】一方、ユーザのリクエスト曲が管理曲データベースから抽出されなかった場合は、演奏情報分析装置を利用してユーザから送信された楽譜情報に基づいて運指情報を生成することになる。

【0046】すなわち、準備段階ではステップS205で楽譜情報に関して検索が行われた後、図7のステップS233に移行しワークメモリM3に楽譜情報が転送される。

【0047】次に、図5のステップS200で、ユーザが曲情報を“楽音情報”で入力した場合の具体的な処理の流れを図6、7を用いて説明する。図5のステップS200で、ユーザが曲情報を入力すると、まず、入力された曲情報は曲名または曲コードで指定されていないと判定されステップS202に移行される（ステップS201）。さらに、ステップS202で、入力された曲情報は楽譜情報でも指定されていないと判定されステップS204に移行される。そして、ステップS204で曲情報は楽音情報で入力されていると判定され、記憶装置11に格納されている管理曲データベース内にユーザが入力したリクエスト曲と楽音情報が一致する管理曲があるか検索される（ステップS206）。そして、ステップS206でユーザのリクエスト曲が管理曲データベースから抽出されると、図7のステップS214へ移行し、ここでリクエスト曲の楽音情報が管理曲データベースに登録されていると判定され、ステップS213に移行して管理曲データベースに曲ごとに記憶されている楽譜情報がワークメモリM3に転送される。

【0048】一方、ステップS206で、管理曲データベースから楽音情報が一致する曲が抽出されなければ、図7のステップS214へ移行し、ここでリクエスト曲の楽音情報が管理曲データベースに登録されてないと判定され、ステップS215に移行して演奏分析装置を利用して楽音情報に基づいて楽譜情報が生成される。そして、生成された楽譜情報がワークメモリM3に転送される（ステップS216）。

【0049】このようにして、ユーザが入力した曲情報の提供形態（曲名／曲コードまたは楽譜情報または楽音情報）に対応して準備処理が行われ、リクエスト曲の楽譜情報がワークメモリ内に準備される。

【0050】図8は、ユーザ端末装置より指定された運指情報の準備方法（図5のステップS300）に対応してサービスセンタで行われる準備処理の手順を示すフロ

ーチャートである。

【0051】まず、図5のステップS300でユーザが“演奏指導者に依頼”を指定した場合について説明する。図5のステップS300でユーザが運指情報の準備方法を指定すると、図8のステップ301へ移行し、ここでユーザが指定した運指情報の準備方法は“演奏指導者に依頼”であると判定され、ステップS303で運指情報の準備方法として“演奏指導者”が設定される。

【0052】演奏指導者に依頼して運指情報を生成する方法にあっては、運指操作を動画画像として欲しいときに適しており、ユーザは演奏指導者の人間味のある演奏操作を感じながら運指操作を模倣できるため信頼感と安心感がもてる。また、演奏指導者は従来のアコースティックの鍵盤楽器をそのまま使用しながら、簡単な撮影装置で演奏操作を録画するだけでよい。演奏指導者は、このようにして記録した模範演奏の演奏画像等をサービスセンターに送信するだけで、これらに基づいて自動的に運指番号や運指画像等の運指情報が生成され、通信回線（インターネット）を介してこの演奏情報をユーザーに迅速に提供されるので、従来のように演奏しながら楽譜に運指番号を手書きで書きこ込むという二重の手間を省くことができる。

【0053】次に、図5のステップS300でユーザが“運指アルゴリズムを利用”を指定した場合について説明する。図5のステップS300でユーザが運指情報の準備方法を指定すると、図8のステップS301へ移行し、ここでユーザが指定した運指情報の準備方法は“演奏指導者に依頼”ではないと判定され、ステップS302に移行される。そして、ステップS302でユーザが指定した運指情報の生成方法は“運指アルゴリズムを利用”であると判定され、ステップS305で運指情報の準備方法として“運指アルゴリズムを利用”が設定される。

【0054】運指アルゴリズムによって運指情報を生成する方法にあっては、ユーザのリクエスト曲を自動的に分析して運指情報を生成するので、生成処理時間は人間が介在する（演奏指導者に依頼）より短縮化される。また、生成される運指パターンはいつも論理的に一貫性があり画一的で安定しており、演奏指導者のくせや得手不得手による運指操作のバラツキが反映されるようなこともない。

【0055】次に、図5のステップS300でユーザが“データベース検索”を指定した場合について説明する。図5のステップS300でユーザが運指情報の準備方法を指定すると、図8のステップS301、S302とともに“NO”と判定され、ステップS304に移行される。そして、ステップS304でユーザが指定した運指情報の準備方法が“データベースから検索”であると判定され、ステップS306で運指情報の準備方法として“データベース検索”が設定される。

【0056】データベースから検索して運指情報を準備する方法にあっては、ユーザのリクエスト曲が管理曲データベースに登録されていれば、ユーザーは短時間に運指情報を取得することができる。さらに、データベースで管理された曲の運指情報は、予め演奏の専門家によって生成されたものが登録されているので、安心感もあり利用手数料は最も安価である。

【0057】本実施形態では、運指情報の準備方法は“演奏指導者に依頼”、“運指アルゴリズムを利用”、“データベースから検索”の3つの中からユーザに指定させるようになっており、前記3つの方法から運指情報の生成方法が指定されなかった場合、すなわちステップS306で“NO”であった場合、依頼は正式に受け付けられない。なおユーザは、手数料や情報が提供されるまでの処理時間、特徴等の違いなどを考慮して運指情報の生成方法を好みに応じて選択すればよい。

【0058】図9は、ユーザ端末装置よりなされた運指情報の納入形式の指定（図5のステップS400）に対応してサービスセンタで行われる処理手順を示すフローチャートである。本実施形態では、ユーザがリクエストした曲の運指番号情報のみを提供するだけでなく、運指画像情報や運指番号を添付した楽譜情報を提供することもできる。

【0059】まず、ステップS401で納入形式が“運指番号のみ”か判定され“YES”であればステップS403で納入形式がNo. 1に設定される。この場合は単なる運指番号の羅列が運指情報としてユーザに納入される。一方“NO”であればステップS402に移行する。

【0060】ステップS402では納入形式が“運指番号を添付した楽譜”か判定され、“YES”であればステップS405で納入形式がNo. 2に設定される。この場合は運指番号だけでなく楽譜も一緒に提供され、音符に対応させて運指番号を添付した楽譜の形態で納入される。一方“NO”であればステップS404に移行する。

【0061】ステップS404では納入形式が“運指画像のみ”か判定され、“YES”であればステップS403で納入形式がNo. 3に設定される。ここで、運指画像とは運指番号を画像として表したもので、例えば運指番号“2”には“人差し指”の画像が対応する。図3（B）に示す運指画像データベースを利用することにより、楽曲に対応する運指画像の羅列を容易に作成することができる。また、演奏操作を動画画像として記録した運指画像を提供することもできる。一方、“NO”であればステップS406に移行する。

【0062】ステップS406では納入形式が“運指画像を添付した楽譜情報”か判定され、“YES”であればステップS407で納入形式がNo. 4に設定される。この場合、運指画像だけでなく楽譜も一緒に提供さ

れ、音符に対応させて運指画像を添付した楽譜の形態で納入される。なお、楽譜と運指画像とを別々に納入することもできる。一方、“NO”であればステップS408に移行する。

【0063】ステップS408では納入形式が“運指番号および運指画像を添付した楽譜”か判定され、“YES”であればステップS409で納入形式がNo. 5に設定される。この場合、通常、楽譜の音符に対応させて運指番号と運指画像を添付したものが提供されるが、楽譜と運指番号と運指画像とを別々に納入することもできる。

【0064】図10は、図4におけるステップS2で行われるサービスセンタで行われる運指情報準備処理の動作手順を具体的にフローチャートで示したものである。図5に沿ってユーザ端末装置により依頼内容を指定されると、それに伴ってサービスセンタでは図6～図9の処理が行われ、その後、図10のフローチャートに示す処理動作が実行されて運指情報が準備される。

【0065】まず、ステップS501でユーザからの依頼内容を受託できるか判定される。例えば、依頼内容の指定に納入形式無指定などの入力不備があった場合は依頼を受託することはできないので処理は終了される。また、このようなときは依頼内容の入力画面を表示してユーザに再入力を指示するようにもできる。

【0066】次に、ステップS501でユーザからの依頼内容が受託されると、運指情報の準備方法（図5のステップS300で指定）および情報の納入形式（図5のステップS400で指定）に応じて請求金額が算出され、ユーザ宛に請求金額が送信される（ステップS502）。そして、ステップS502でユーザ宛に送信した請求金額でユーザから了承が得られればステップS504に移行し、ユーザの了承が得られなければ処理は終了される（ステップS503）。通常、運指情報の準備方法については、“データベースから検索”や“運指アルゴリズムを利用”に比較して“演奏指導者に依頼”した方が料金は高く、運指情報の納入形式については、複数の情報をセットで注文した方が料金は高くなるように設定される。

【0067】次に、ステップS504でワークメモリM1にメッセージがあるか判定され、ワークメモリM1にメッセージがある場合、すなわちユーザが曲情報を曲名または曲コードで入力したが当該リクエスト曲がサービスセンタの管理曲データベースに登録されていなかった場合（図7のステップS222）、“リクエスト曲が未登録です。楽譜情報か楽音情報を送って下さい。”というメッセージをユーザに送信して処理を終了する（ステップS505）。

【0068】次に、ステップS506でユーザが指定した運指情報の準備方法が判定され、“データベース検索”であれば図12のステップS800へ移行し、“運

指アルゴリズムを利用”であればステップS507へ移行し、“演奏指導者に依頼”であれば図11のステップS700へ移行する。

【0069】まず、“運指アルゴリズムを利用”して運指情報を生成する方法が選択された場合について説明する。ステップS507で、図7のステップS213またはステップS216でワークメモリM3に転送された楽譜情報が読み出され、演奏情報分析装置を用いて読み出された楽譜情報に運指アルゴリズムを適用して運指情報が生成される。

【0070】次に、ステップS508で納入形式に運指画像を含むか、すなわち納入形式がNo. 3～No. 5であるか判定され、納入形式に運指画像が含まれる場合はステップS509に移行する。ステップS509では、ステップS507で生成された運指情報（運指番号と運指方向）に基づいて、図3（B）の運指画像データベースから対応する運指画像が読み出されてワークメモリM5に転送される。一方、ステップS508で納入形式に運指画像が含まれない場合はステップS510に移行する。

【0071】そして、ユーザが指定した納入形式に応じてワークメモリM3～M5の内容をユーザ宛に配信して処理を終了する（ステップS510）。

【0072】次に、図11のフローチャートに沿って“データベースから検索”して運指情報を準備する場合について説明する。この場合にはまず、ステップS801で図7のステップS213またはステップS216でワークメモリM3に転送された楽譜情報が読み出され、該楽譜情報に対応する運指情報がサービスセンタの管理曲データベースに登録されているか検索する。

【0073】ステップS801で管理曲データベースを検索した結果、管理曲データベースに運指情報が登録されている場合はステップS803に移行し、管理曲データベースから運指情報を読み出しワークメモリM2に転送される。一方、運指情報が登録されていなければ、ステップS804に移行して、演奏情報分析装置を用いて運指情報を生成し、生成された運指情報はワークメモリM4に転送される。

【0074】次に、ステップS805で納入形式に運指画像を含むか、すなわち納入形式がNo. 3～No. 5であるか判定され、納入形式に運指画像を含む場合はステップS806に移行し、納入形式に運指画像が含まれない場合はステップS807に移行する。

【0075】ステップS806では、ステップS803で管理曲データベースから読み出された運指情報またはステップS804で生成された運指情報に基づいて、図3（B）の運指画像データベースから対応する運指画像が読み出されてワークメモリM5に転送される。そして、ユーザが指定した納入形式に応じてワークメモリM2～M5の内容をユーザ宛に配信して処理を終了する

(ステップS807)。

【0076】次に、図12のフローチャートに沿って“演奏指導者に依頼”して運指情報を準備する場合について説明する。ユーザにより運指情報生成方法として“演奏指導者に依頼”が指定されると、まずサービスセンタから演奏指導者端末装置へユーザからの依頼内容の案内が送信される(ステップS701)。

【0077】次に、ユーザからの依頼内容を送信された演奏指導者が模範演奏を受託するか判定され(ステップS702)、受託しなければステップS704に移行して別の演奏指導者が検索され、ステップS701に戻ってユーザの依頼内容の案内が検索された演奏指導者に送信される。

【0078】ステップS702で演奏指導者がユーザからの依頼を受託すればステップS703に移行し、図7のステップS213またはステップS216でワークメモリM3に転送された楽譜情報が読み出され、該楽譜情報が演奏指導者に送信される。

【0079】そして、運指操作を確認できる位置に設置された撮影装置により送信された楽譜情報に従って演奏指導者が演奏したときの運指操作を撮影し、この録画画像から運指情報を検出する(ステップS705)。具体的には、以下のようにして運指情報を検出することができる。

【0080】まず、演奏者は手に運指検出装置を装着し、各指(10本)ごとに押鍵時の指の曲がり具合及び非押鍵時の指の形態の情報を事前に登録する。これにより、どの指で押鍵しているのかまたはどの様な状態で押鍵しているのか等の手指の動きが詳細に検出される。また、鍵盤にはどの鍵が押されているか等を検出する押鍵検出装置が設けられ、楽曲の演奏中に発音される音の音高、音長データを検出して現在楽曲のどの部分が演奏されているかを照合できる。そして、押鍵検出装置で検出された音に、運指検出装置によって検出された運指操作とを対応づける。そして、検出された運指操作に基づき運指番号、指くぐり、指またぎ、指広げ、運指移動方向、手指位置、手指の形等の運指操作に関する情報を運指データベースから検索して、楽譜上の音符に対応させて記録する。

【0081】なお、演奏指導者による模範演奏の様子は電子カメラで撮影され動画画像として運指画像を提供できるとともに、当該演奏された楽音情報に対応して運指画像(静止画像)を貼り付けユーザーに提供することもできる。さらに、運指画像(動画)の再生速度は選択的に可変でき、一音ずつ動作をとめながら進行させることも可能とする。また、他の実施例として、演奏指導者の各指に識別子を装着し、この識別子をセンサーによって検出することにより演奏指導者の演奏に対応した運指操作を把握して運指情報を生成する方法もある。

【0082】次に、撮影された運指画像および検出され

た運指情報がサービスセンタに送信され(ステップS706)、演奏指導者が実際に演奏した際の運指画像がワークメモリM6に転送される(ステップS707)。

【0083】さらに、演奏指導者から送信された運指画像または運指検出情報を演奏情報分析装置により分析し、ユーザに指定された納入形式に対応した運指情報が生成されワークメモリM7に転送される(ステップS708)。例えば、ユーザに指定された納入形式が運指番号のみである場合は、前記運指情報から運指番号が生成されワークメモリM7に転送される。そして、最後にユーザが指定した納入形式に応じてワークメモリM3、M6、M7の内容をユーザ宛に配信して処理を終了する(ステップS709)。

【0084】以上本発明者によってなされた発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではない。本実施形態では、ユーザから入力される情報が未入力であった場合、すなわち運指情報の生成方法や納入形式などが未入力であった場合は処理を続行しないようにしたが、例えば、入力画面に戻って入力を促すメッセージを表示するようにしてもよい。

【0085】また、納入形式は本実施形態で例示した形式に制限されず、演奏指導者による模範演奏の楽音情報等を含むようにすることもできる。

【0086】なお、本実施形態ではサービスセンタ10にユーザ端末装置20と演奏指導者端末装置30とが通信回線を介して接続されたシステムを例示したが、サービスセンタに電子鍵盤楽器および撮影装置を備え、サービスセンタで予め演奏指導者に模範演奏をさせて得た運指情報をデータベースに登録しておいて、ユーザからの要求に応じて検索し提供するように構成してもよい。また、その場合には、実施例における演奏指導者端末装置は必ずしも必要ではない。

【0087】

【発明の効果】本発明によれば、ユーザ端末装置が通信回線を介してサービスセンタに接続されてなるコンピュータネットワークを利用して、ユーザから送信された楽曲に関する情報と演奏に伴う手指の運びを教示する運指情報の準備方法を指定する情報を含む注文データに基づいて前記サービスセンタは運指情報を準備してユーザ端末装置に配信するようにしたので、ユーザは演奏したい曲の運指情報を容易に準備することができ、運指に困惑して演奏意欲が低下することはなくなり楽器演奏が上達するのを効率的に支援することができるという効果を奏する。また、演奏指導者は初心者のためにわざわざ運指番号を楽譜に手書きで付与するという作業をする必要はなくなるので、指導のための時間と労力を有効に使うことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用して好適な実施の形態である演奏支援システムの全体構成を示す概略構成図である。

【図2】ワークステーション10の全体構成を示したブロック図である。

【図3】ワークステーション10に接続された記録装置11に格納されるデータベースの例を示すデータチャートである。

【図4】本願発明の演奏支援サービスを利用する際の全体的な流れを説明するフローチャートである。

【図5】図4のステップS1で行われる演奏支援サービスの準備処理の手順を示すフローチャートである。

【図6】図4のステップS1で行われる演奏支援サービスの準備処理の手順を示すフローチャートである。

【図7】図4のステップS1で行われる演奏支援サービスの準備処理の手順を示すフローチャートである。

【図8】図4のステップS1で行われる演奏支援サービスの準備処理の手順を示すフローチャートである。

【図9】図4のステップS1で行われる演奏支援サービスの準備処理の手順を示すフローチャートである。

【図10】図4におけるステップS2で行われるサービ

スセンタでの処理動作を具体的にフローチャートで示したものである。

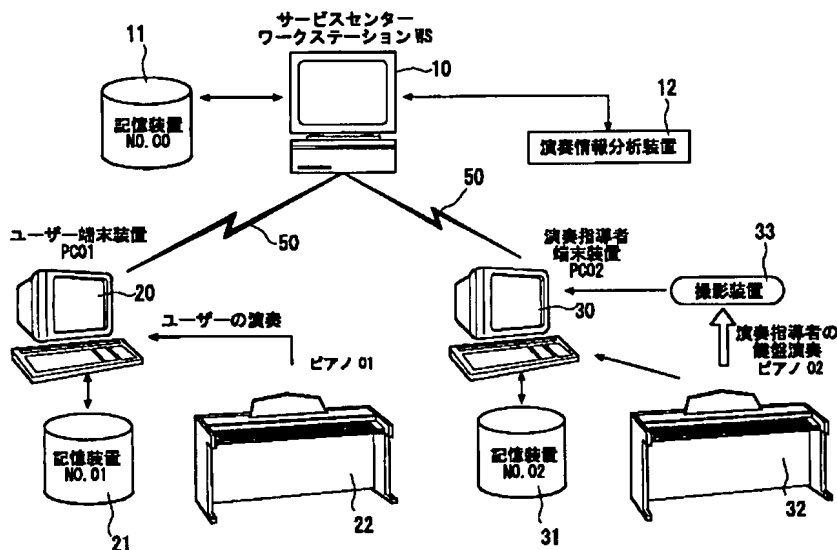
【図11】“データベースから検索”して運指情報を生成する手順を示すフローチャートである。

【図12】“演奏指導者に依頼”して運指情報を生成する手順を示すフローチャートである。

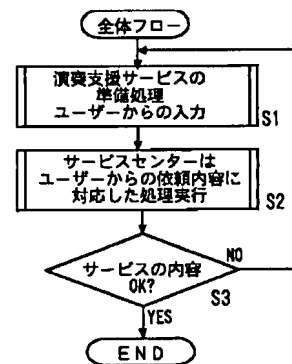
【符号の説明】

- |    |                |
|----|----------------|
| 10 | ワークステーション      |
| 11 | ワークステーション用記憶装置 |
| 12 | 演奏情報分析装置       |
| 20 | ユーザ端末装置        |
| 21 | ユーザ端末装置用記憶装置   |
| 22 | ユーザ用電子鍵盤楽器     |
| 30 | 演奏指導者端末装置      |
| 31 | 演奏指導者端末装置用記憶装置 |
| 32 | 演奏指導者用電子鍵盤楽器   |
| 33 | 撮影装置           |
| 50 | インターネット網       |

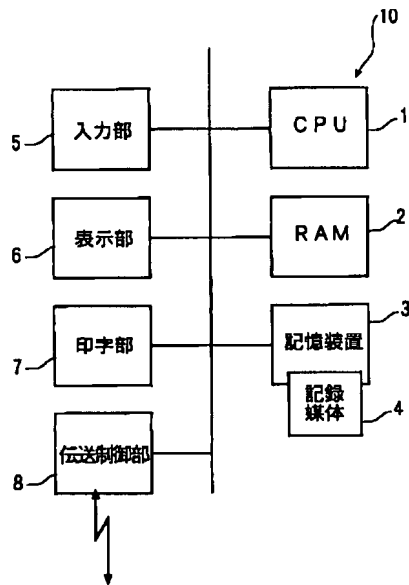
【図1】



【図4】

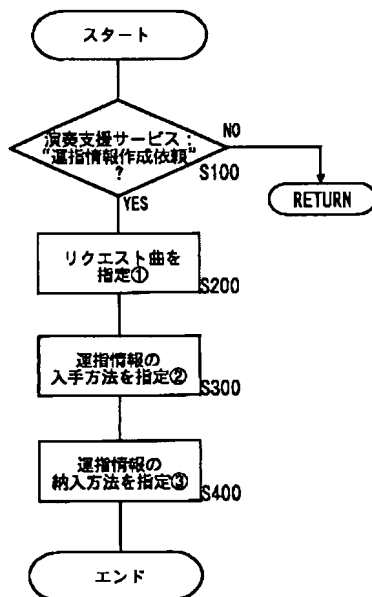


【図 2】



【図 5】

演奏支援サービスの準備処理



【図 3】

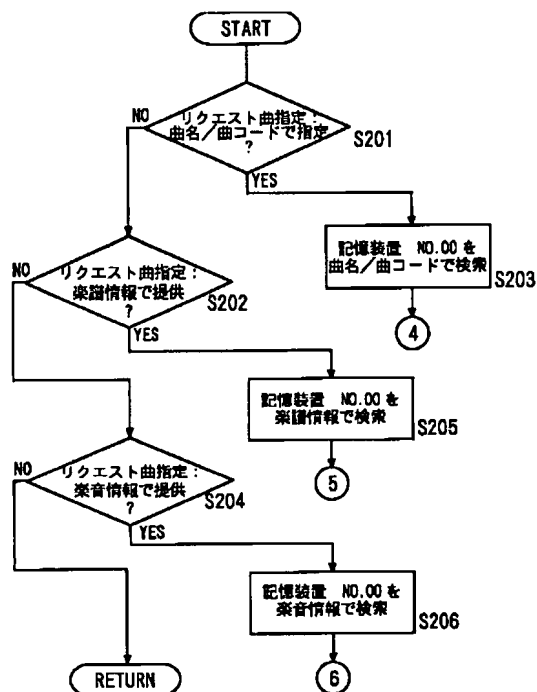
(A) 管理曲データベース

曲 名	コード	楽譜情報	楽音情報	運指情報
*****	*****	*****	*****	*****
*****	*****	*****	*****	*****
*****	*****	*****	*****	*****
*****	*****	*****	*****	*****

(B) 運指情報データベース

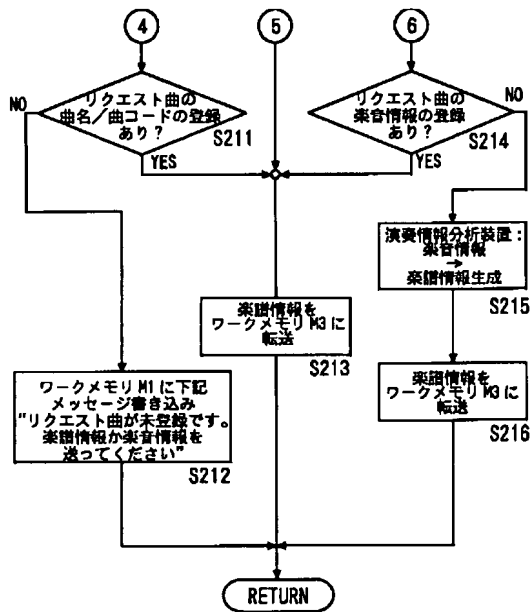
運指番号	運指画像
左 1	*****
左 2	***** *****
左 3	*****
⋮	*****
⋮	

【図 6】

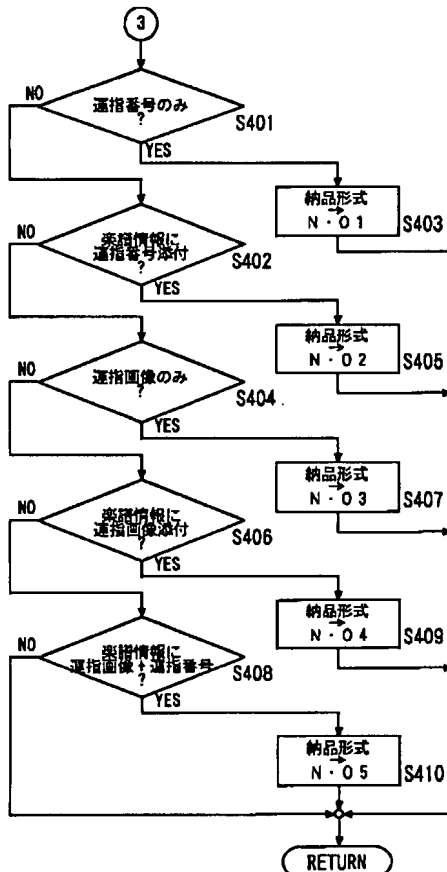




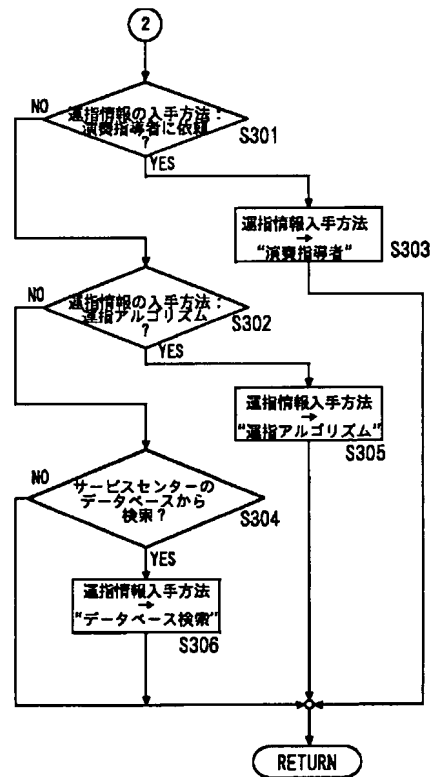
【図 7】



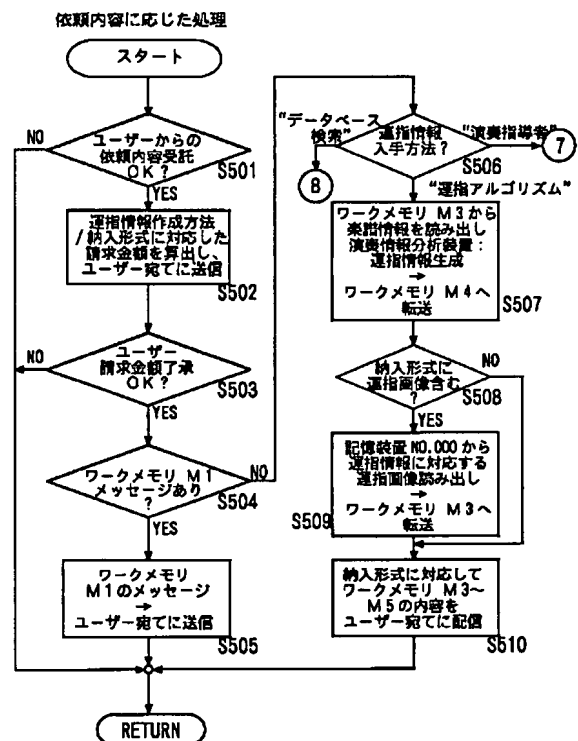
【図 9】



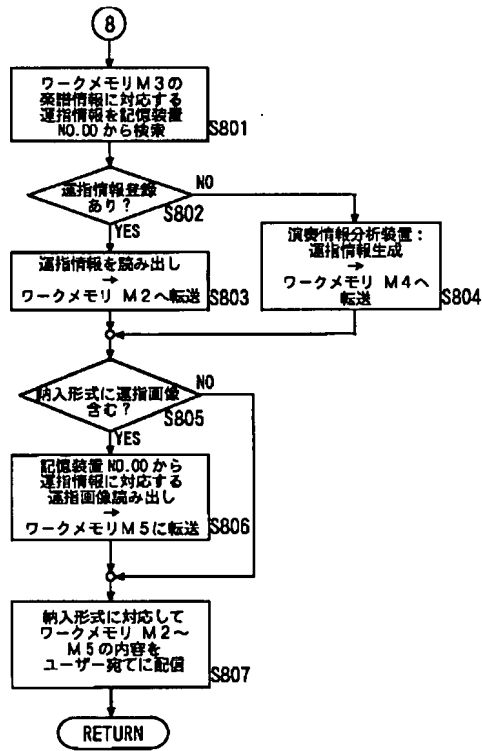
【図 8】



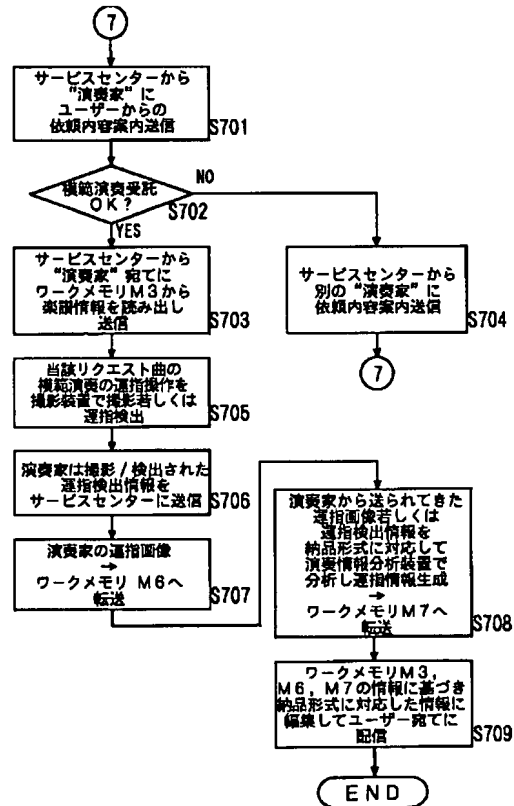
【図 10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(51)Int. Cl. 7	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 6 F 17/60	5 0 2	G 0 6 F 17/60	5 0 2
G 0 9 B 5/08		G 0 9 B 5/08	
G 1 0 G 1/02		G 1 0 G 1/02	
G 1 0 H 1/00		G 1 0 H 1/00	Z
	1 0 2		1 0 2 Z
G 1 0 K 15/02		G 1 0 K 15/02	

F ターム(参考) 2C028 AA09 BA02 BA05 BB04 BB05  
 BC01 BC02 BD02 BD03 CA01  
 CA12 CB13  
 5B049 BB22 DD00 FF01 FF07 GG02  
 5D082 AA04 AA07 AA09 AA12 AA13  
 AA15 AA27 AA28  
 5D378 MM02 MM12 MM24 MM35 MM36  
 MM39 MM52 MM72 MM82 MM88  
 MM89 MM93 NN04 NN12 NN22  
 QQ01 QQ23 QQ26 QQ32